

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)



**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:** 102 40 270.1

**Anmeldetag:** 31. August 2002

**Anmelder/Inhaber:** Johnson Controls GmbH, Burscheid, Rheinl/DE

**Bezeichnung:** Verkleidungselement für den Innenraum  
eines Fahrzeugs

**IPC:** B 60 R 13/02

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 2. September 2003  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

Best Available Copy

## Verkleidungselement für den Innenraum eines Fahrzeugs

### Beschreibung

5

Die Erfindung betrifft ein Verkleidungselement für den Innenraum eines Fahrzeugs, insbesondere eines Kraftfahrzeugs, mit einem Basisteil, das auf seiner dem Fahrzeuginnenraum zugewandten, zur Abgabe von Licht geeigneten Flächenseite mit einer lichtdurchlässigen Deckschicht versehen ist.

10

### Stand der Technik

Aus der Patentschrift DE 198 22 425 C1 ist ein gattungsgemäßes Verkleidungsteil zur Verwendung im Innenraum eines Kraftfahrzeugs bekannt. Es besteht aus einem durchsichtigen, lichtleitfähigen Basisteil, dass innenraumseitig mit einer Deckschicht aus Naturstein ausgestattet ist. Der Naturstein ist ausreichend dünn geschnitten, um zur Erzielung eines optischen Effekts einen Lichtdurchtritt zu ermöglichen und mit dem Basisteil mittels eines Klebstoffs verbunden. Optional kann die Deckschicht noch mit einem zähelastischen Klarlack versehen werden, der bei einem unfallbedingten Bruch des Natursteins das Umherfliegen von Splittern verhindert.

20

Diese eher exotische Ausbildung ist naturgemäß eher bei kleinen, insbesondere schmalen Bauteilen, beispielsweise Zierleisten einsetzbar. Bedingt durch die innenraumseitig verwendeten Werkstoffe weisen derartige Verkleidungsteile eine harte Oberfläche mit einer entsprechend unangenehmen Haptik auf.

25

30

In der Druckschrift DE 198 45 100 A1 wird ferner ein Verkleidungsteil mit offenbart, das ein elastomeres, gegebenenfalls auch transparentes Außenmaterial aufweist, welches formschlüssig in eine Aufnahme des Basisteils eingelassen ist. Zur Erzeugung optischer Effekte kann eine Beleuchtungs-  
5 einrichtung in das Außenmaterial eingebettet werden.

Bei dieser Ausbildung kann zwar eine ansprechende Haptik erzeugt werden, der optische Eindruck ist jedoch wegen der lokal unterschiedlichen Lichtintensität unbefriedigend.

10

### Aufgabe

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein optisch und haptisch  
15 ansprechendes, auch großflächig ausbildbares Verkleidungsteil mit einer lichtabgebenden Oberfläche bereitzustellen.

### Lösung

20

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Deckschicht elastisch-kompressibel ausgebildet ist.

Bevorzugt ist die Deckschicht transluzenz ausgebildet, wobei ihre Lichtdurchlässigkeit im sichtbaren Spektralbereich (380 nm bis 780 nm, üblicherweise  
25 gemessen bei 550 nm) 1 bis 25%, insbesondere 5 bis 10% beträgt.

Nach einer besonderen Ausführung der Erfindung ist das Basisteil als plattenförmiger Lichtleiter ausgeführt, der mit einer Beleuchtungseinrichtung,  
30 beispielsweise einer Glühlampe oder einer Leuchtdiode (LED) in Wirkzusammenhang steht. Der Lichtleiter besteht vorzugsweise aus einem

transparenten Kunststoff, insbesondere PMMA oder PC, und weist eine Struktur auf, mittels derer ein Lichtaustritt auf der dem Innenraum zugewandten Flächenseite des Lichtleiters herbeiführbar ist. Derartige Strukturen können beispielsweise durch einen Laserabtrag oder eine  
5 Behandlung durch Sandstrahlen auf der Oberfläche des Lichtleiters erzeugt werden, sind jedoch auch durch eine Strukturierung des Formwerkzeugs beim Spritzgießen oder im print-Verfahren erzeugbar. In Abhängigkeit von der gewählten Ausbildung kann die Struktur auf einer der beiden oder sogar beiden Flächenseiten oder ggf. sogar innerhalb des Lichtleiters angeordnet  
10 sein.

Alternativ kann vorgesehen werden, dass das plattenförmige Basisteil unmittelbar als Lichterzeuger ausgebildet ist und beispielsweise eine Elektrolumineszenzfolie (EL-Folie) umfaßt. EL-Folien sind schneidbare und  
15 dreidimensional verformbare Leuchtfolien, die als sogenannte Lambertstrahler ein in jeder Blickrichtung gleichmäßiges, nahezu monochromatisches Licht von Blau bis Gelb (480 nm bis 580 nm) sowie deren Mischfarben, beispielsweise Weiß ausstrahlen. Grundsätzlich können jedoch auch andere flächige Lichtemitter, beispielsweise OLEDs (Organic Light Emitting Diodes)  
20 oder PolyLEDs zum Einsatz kommen.

Die lichtdurchlässige, elastisch-kompressible Deckschicht besteht vorzugsweise aus einem Elastomer, insbesondere EPDM, Silikon oder Polyurethan, das über seine gesamte Dicke oder auch nur partiell eine ihre Härte herabsetzende Schaumstruktur aufweist. Das Elastomer weist mit Vorteil bei  
25 Raumtemperatur eine Härte von 20 bis 70 Shore A, insbesondere etwa 40 Shore A auf, um dem Verkleidungselement insgesamt unter dem im Fahrzeuginnenraum herrschenden Klima eine angenehme Haptik zu verleihen.

Nach einer anderen Ausbildung der Erfindung umfaßt die Deckschicht eine zum Innenraum hin mittels einer Folie abgedeckte Lage aus einer gelartigen Substanz, die bei Raumtemperatur vorzugsweise eine dynamische Viskosität von 0,01 bis 10 Pa·s, insbesondere 0,1 bis 1 Pa·s (honigartig) aufweist und  
5 unter örtlichem Druck (Berühren der innenraumseitigen Oberfläche des Verkleidungselements) zähfließend zur Seite hin in den verbleibenden gelgefüllten Spalt unterhalb der Folie entweicht.

Die gelartige Substanz ist bevorzugt zwischen zwei Folien angeordnet und  
10 kann in dieser Form auf das flächige Basisteil aufgeklebt werden.  
Die innenraumseitige Folie muß einerseits eine relativ geringe Dicke aufweisen, um ihrerseits die Steifigkeit der Deckschicht nicht zu sehr zu erhöhen, andererseits jedoch eine ausreichende Festigkeit aufweisen.  
Geeignet sind beispielsweise Polyurethanfolien mit einer Dicke von 0,1 bis  
15 1,5 mm, insbesondere von 0,5 bis 1,0 mm.

Die Dicke der Deckschicht insgesamt beträgt vorzugsweise 1,0 bis 5,0 mm, insbesondere 2,0 bis 3,0 mm, so dass sich ihre Kanten mit sicht- und fühlbaren Rundungen versehen lassen, die den Gesamteindruck des  
20 Verkleidungselements optimieren.

## Figuren

25 Die Figuren stellen beispielhaft und schematisch verschiedene Ausführungen der Erfindung dar.

Es zeigen:

30 Fig. 1 ein Verkleidungsteil nach einer ersten Ausführung der Erfindung im Längsschnitt

Fig. 2            einen Längsschnitt durch ein weiteres erfindungsgemäßes Verkleidungselement

5

Das in Fig. 1 dargestellte Verkleidungselement 1 besteht aus einem Basisteil 2 mit einer Dicke  $D_1$  und einer Deckschicht 3 mit einer Dicke  $D_2$ . Das Basisteil 2 ist als Spitzgießteil aus einem transparenten Kunststoff mit einer dem Fahrzeuginnenraum 4 zugewandten strukturierten Oberfläche 5 ausgebildet. Über einen angeformten seitlichen Lichtkanal 6 (alternativ auch mittels eines Glasfaser-Lichtleiters) wird das in einem gesonderten Lichterzeuger 7 in Form einer Leuchtdiode 8 erzeugte Licht (schematisch durch die Pfeile A dargestellt) mittels einer mit verspiegelten Oberflächen und versehenen, treppenförmig ausgebildeten Umlenkzone 9 in den ebenen, flächigen Lichtleiter 10 des Basisteils 2 eingespeist, wo es über die Fläche des Verkleidungselements 1 verteilt wird.

Über die strukturierte Oberfläche 5 tritt das Licht in die Deckschicht 3 ein, die aus einem transluzenten Elastomer besteht und mittels eines transparenten Klebstoffs 11 auf das Basisteil 2 aufgeklebt ist. Die Deckschicht 3 weist zwei Außenlagen 12, 13 aus kompaktem Material sowie eine geschäumte Kernlage 14 aus geschäumtem Werkstoff auf, die sich parallel zur strukturierten Oberfläche 5 des Basisteils 2 erstreckt. Die geschäumte Kernlage 14 erhöht einerseits die Kompressibilität der Deckschicht 3 und vergleichmäßigt darüber hinaus durch Streuung den Lichtdurchgang. Das Verkleidungselement 1 weist somit einen gleichförmigen Lichtaustritt sowie eine angenehme Haptik auf, da die Deckschicht 3 unter dem Druck einer Berührung (Pfeil B) elastisch-kompressible verformbar ist. Gerundete Kanten 15 am über die Umfassung 16 des Verkleidungselements 1 hinausragenden Teil der Deckschicht 3 verstärken den positiven Eindruck bei deren Berührung nochmals.

Bei der Ausführung nach Fig. 2 besteht das Basisteil 2 aus einem flächigen, im Hinblick auf seine optischen Eigenschaften beliebig ausführbaren Träger  
5 17, der auf seiner dem Fahrzeuginnenraum 4 zugewandten Flächenseite mit einem Lichterzeuger 7 in Form einer Elektrolumineszenzfolie 18 ausgestattet ist. Diese erzeugt unmittelbar ein sehr gleichmäßig in Richtung der Pfeile A in die Decklage 3 eintretendes Licht.

10 Die transluzente Decklage 3 besteht ihrerseits aus einer oberen und einer unteren lichtdurchlässigen, biegsamen Kunststoffolie 19, 20, die randseitig dicht miteinander verbunden sind. Der Zwischenraum zwischen den Kunststoffolien 19, 20 ist mit einer trüben, gelartigen Substanz 21 gefüllt, die unter Druck (Pfeil B) auf die dem Innenraum zugewandte Oberfläche der Deck-  
15 schicht 3 zähfließend seitlich ausweicht (Pfeile C).

Unabhängig von der gewählten Ausbildung wirkt die Deckschicht 3 in ihrer Gesamtheit transluzent mit einer Lichtdurchlässigkeit im sichtbaren Spektralbereich von 1 bis 25%, insbesondere 5 bis 10%. Diese Transluzenz ist einer-  
20 seits ausreichend, um noch eine nennenswerte Lichtmenge vom Lichterzeuger 7 in den Fahrzeuginnenraum 4 abzugeben und führt andererseits doch dazu, dass eine außergewöhnlich gleichmäßige, auch bei Dunkelheit angenehm blendfreie Lichtemission erzielt wird. Es ist darüber hinaus möglich, die Deckschicht 3 zusätzlich mit einem durchscheinenden textilen Über-  
25 zug zu versehen, sofern die gewünschte Transluzenz insgesamt erhalten bleibt. Ebenso ist es möglich, diese durch das Aufbringen einer dünnen opaken Schicht auf einen an sich transparenten Grundkörper zu erzeugen.

Das erfindungsgemäße Verkleidungselement kann grundsätzlich in beliebiger Größe und Gestalt ausgeführt werden, so auch als dreidimensional  
30 geformter Dachhimmel, als Türverkleidung, Säulenverkleidung, Sonnenblen-

- 8 -

de oder rückseitige Verkleidung der Rückenlehne eines Fahrzeugsitzes.  
Durch die Beleuchtung kann im gesamten Fahrzeuginnenraum ein angeneh-  
mes Ambiente geschaffen werden, das Verkleidungselement kann jedoch in  
Form eines Orientierungslichts oder in Verbindung mit Bedienelementen  
5 eingesetzt werden.



**Bezugszeichen**

	1	Verkleidungselement
	2	Basisteil
5	3	Deckschicht
	4	Fahrzeuginnenraum
	5	strukturierte Oberfläche
	6	Lichtkanal
	7	Lichterzeuger
10	8	Leuchtdiode
	9	Umlenkzone
	10	Lichtleiter
	11	Klebstoff
	12, 13	Außenlage
15	14	Kernlage
	15	Kante
	16	Umfassung
	17	Träger
	18	Elektrolumineszenzfolie
20	19, 20	Kunststoffolie
	21	gelartige Substanz
	D <sub>1</sub>	Dicke Basisteil
	D <sub>2</sub>	Dicke Deckschicht
25	A	Pfeil (Strahlengang Licht)
	B	Pfeil (Druck bei Berührung)
	C	Pfeil (ausweichende gelartige Substanz)

**Patentansprüche**

1. Verkleidungselement (1) für den Innenraum eines Fahrzeugs, insbesondere eines Kraftfahrzeugs, mit einem Basisteil (2), das auf seiner dem Fahrzeuginnenraum (4) zugewandten, zur Abgabe von Licht geeigneten Flächenseite mit einer lichtdurchlässigen Deckschicht (3) versehen ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Deckschicht (3) elastisch-kompressibel ausgebildet ist.
2. Verkleidungselement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Deckschicht (3) transluzenz ausgebildet ist.
3. Verkleidungselement nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die transluzente Deckschicht (3) im sichtbaren Spektralbereich eine Lichtdurchlässigkeit von 1 bis 25%, insbesondere 5 bis 10% aufweist.
4. Verkleidungselement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Basisteil (2) als plattenförmiger Lichtleiter (10) ausgeführt ist, der mit einem Lichterzeuger (7) in Wirkzusammenhang steht.
5. Verkleidungselement nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Lichtleiter (10) aus einem transparent Kunststoff, insbesondere PMMA oder PC, besteht und eine Struktur aufweist, mittels derer ein Lichtaustritt auf der dem Innenraum zugewandten Flächenseite des Lichtleiters herbeiführbar ist.

6. Verkleidungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Basisteil (2) unmittelbar als Lichterzeuger (7) ausgebildet ist.

5

7. Verkleidungselement nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Basisteil (2) eine Elektrolumineszenzfolie (18), OLED oder PolyLED umfaßt.

10

8. Verkleidungselement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die lichtdurchlässige Deckschicht (3) aus einem Elastomer, insbesondere EPDM, Silikon oder Polyurethan besteht.

15

9. Verkleidungselement nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Elastomer zumindest partiell eine Schaumstruktur aufweist.

20

10. Verkleidungselement nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Elastomer eine Härte von 20 bis 70 Shore A, insbesondere etwa 40 Shore A aufweist.

25

11. Verkleidungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Deckschicht (3) eine zum Fahrzeuginnenraum (4) hin mittels einer Kunststoffolie (19) abgedeckten Lage aus einer gelartigen Substanz (21) umfaßt.

- 12 -

12. Verkleidungselement nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die gelartige Substanz (21) eine dynamische Viskosität von 0,01 bis 10 Pa·s, insbesondere 0,1 bis 1 Pa·s aufweist.

5

13. Verkleidungselement nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass die gelartige Substanz zwischen zwei Kunststoffolien (19), (20) angeordnet ist.

10

14. Verkleidungselement nach einem der Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest die innenraumseitige die Kunststoffolie (19) eine Dicke von 0,1 bis 1,5 mm, insbesondere 0,5 bis 1,0 mm aufweist.

15

15. Verkleidungselement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Deckschicht (3) insgesamt eine Dicke von 1,0 bis 5,0 mm, insbesondere 2,0 bis 3,0 mm aufweist.

20

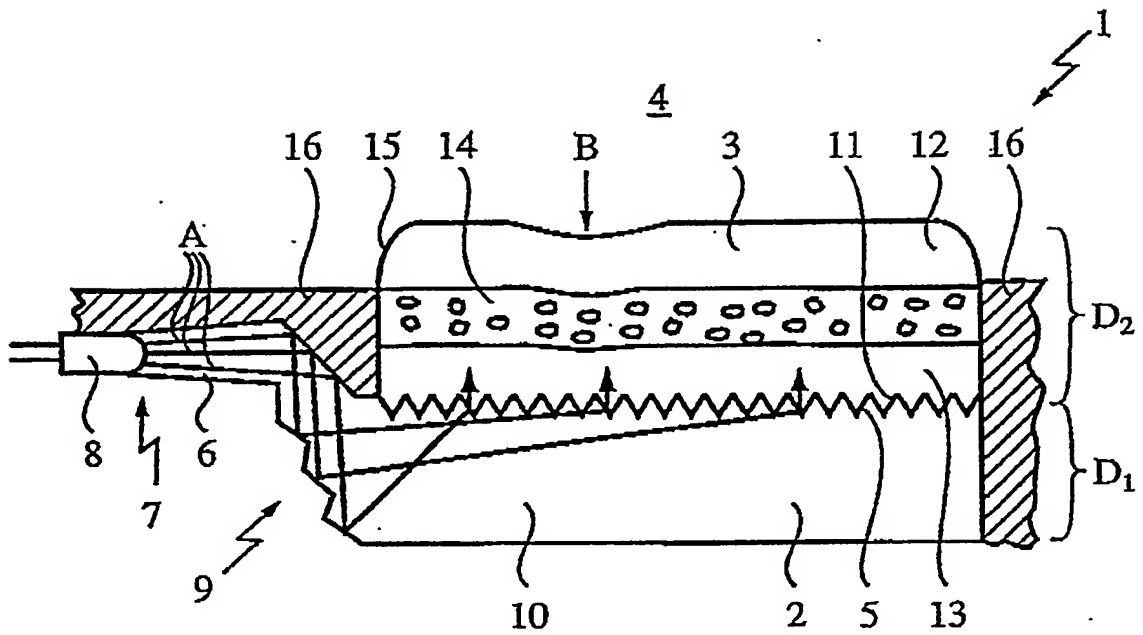


Fig. 1

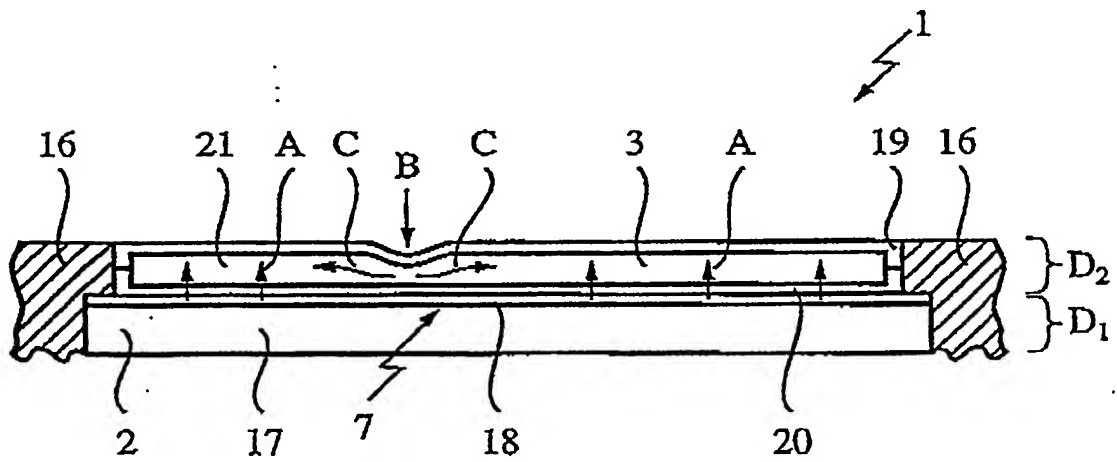


Fig. 2

## Zusammenfassung

Bei einem Verkleidungselement (1) für den Innenraum eines Fahrzeugs, insbesondere eines Kraftfahrzeugs, ist ein Basisteil (2) auf seiner dem Fahrzeuginnenraum (4) zugewandten, zur Abgabe von Licht geeigneten Flächenseite mit einer lichtdurchlässigen Deckschicht (3) versehen. Die Deckschicht (3) ist erfindungsgemäß zur Verbesserung der haptischen Eigenschaften elastisch-kompressibel und vorzugsweise transluzenz ausgebildet. Das Basisteil (2) kann beispielsweise als plattenförmiger Lichtleiter (10) ausgeführt werden, der mit einem gesonderten Lichterzeuger (7), zum Beispiel einer Leuchtdiode (8) in Wirkzusammenhang steht. Alternativ ist es auch möglich, das Basisteil (2) unmittelbar als Lichterzeuger (7) auszubilden, beispielsweise durch Aufbringen einer Elektrolumineszenzfolie (18).

